

PAT-NO: JP403067092A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03067092 A

TITLE: HORIZONTAL ROTARY COMPRESSOR

PUBN-DATE: March 22, 1991

N

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKIMOTO, SUNAO

SATO, YUTAKA

SHIRAFUJI, YOSHINORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

N/A

APPL-NO: JP01204100

APPL-DATE: August 7, 1989

INT-CL (IPC): F04C029/02

US-CL-CURRENT: 418/88, 418/91, 418/101

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the cooling effect without rarely changing machining process or machining accuracy by making a through hole of a rotation axis communicated with a feed oil pipe, and by fixing a fan or a disc on an end surface on the side opposite to a compression element of a rotor of an electric element.

CONSTITUTION: A through hole 43 is formed at a rotation axis 3 along the rotation center and this through hole 43 is made communicated with a feed oil pipe 28 for feeding oil in an ejector manner fixed on a discharge muffler 25, and a fan 44 provided with blades on its disc or a disc is provided on an end surface on the side opposite to a compression element of an electric element 4. By this constitution, flow is forcedly generated in refrigerant gas by an action generated by rotation of the fan 44 or the disc so as to cool the electric element 4, increase in temperature of them can be prevented, and cooling effect can be improved. Also, it is only necessary to install the fan 44 or the disc on the end surface of a rotor 6 and to provide the through hole 43 at the rotation axis 3, cooling effect can be improved without rarely changing machining process or machining accuracy.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-67092

⑮ Int. Cl.⁵

F 04 C 29/02

識別記号

3 1 1 G
H

庁内整理番号

7532-3H
7532-3H

⑬ 公開 平成3年(1991)3月22日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 横置形回転圧縮機

⑯ 特 願 平1-204100

⑰ 出 願 平1(1989)8月7日

⑱ 発 明 者 滝 本 直 静岡県静岡市小鹿3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内
 ⑱ 発 明 者 佐 藤 豊 静岡県静岡市小鹿3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内
 ⑱ 発 明 者 白 藤 好 範 静岡県静岡市小鹿3丁目18番1号 三菱電機株式会社静岡製作所内
 ⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

横置形回転圧縮機

2. 特許請求の範囲

底部に潤滑油を貯溜した密閉容器内に、電動要素と、この電動要素に取り付けた回転軸で駆動される圧縮要素とを横に並べて収納し、この圧縮要素は、シリンダとシリンダの閉口を塞ぐとともに上記回転軸を軸支するフレームおよびシリンダヘッドとを有し、このシリンダヘッドに取り付けた吐出マフラに、エジクタ方式によって給油する給油パイプを上記回転軸の端部に位置するように固定した横置形回転圧縮機において、上記回転軸に回転中心に沿って貫通孔を形成し、この貫通孔を上記給油パイプに連通させ、さらに上記電動要素の回転子の反圧縮要素側端面に、円板に翼を設けたファンまたは円板を固定したことを特徴とする横置形回転圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、電動要素の冷却機構を改良した密閉式の横置形回転圧縮機に関するものである。

【従来の技術】

従来、電動機の冷却機構として実開昭58-105770号公報に示されるものがあった。上記冷却機構は、第7図、第8図に示すように、回転子6の一端面に、フィン41aがリング状に固定されたファン41を固定したものである。また、上記のような横置形回転圧縮機として、実開昭61-88091号公報に示されたものがあった。この横置形回転圧縮機に上記ファンを設けたものを第9図について説明する。

第9図は、密閉式の横置形回転圧縮機の縦断面図である。第9図において、2は横置形回転圧縮機1の密閉容器であり、密閉容器2内には電動要素4と圧縮要素7とが横に並べて収納されている。電動要素4は、密閉容器2の内周面に固着された固定子5とこれに依まっている回転子6とを主要部材として構成されている。この回転子6には概ね水平な回転軸3の一端部が固定されており、回

転子6の反圧縮要素7側の端面には上記ファン41が固定されている。回転軸3の回転子6から突出した部分には圧縮要素7が連結されている。上記回転子6は固定子5と接触することなく一定の隙間8を保ちながら、ファン41とともに回転する。なお、固定子5と回転子6の両方またはどちらかに回転軸3と平行に通路孔9, 10が、固定子5の外周面にはさらに切欠き11が設けられている。

上記圧縮要素7は、シリンダ12が密閉容器2の内周面に固定され、シリンダ12の内部に形成された圧縮室13内で、回転軸3と一体に形成された偏心部14に嵌入されたピストン15が回転するように構成され、ピストン15にシリンダ12に支持されたペーン（図示せず）が圧接されている。16はフレームであり、このフレーム16は圧縮室13の一端開口を塞ぐ跨部17とこの跨部17の中心に形成され回転軸3を軸支する軸受部18とが一体に形成されている。19はシリンダヘッドであり、シリンダヘッド19もフレーム

滑油32に、常に浸るよう配置されている。33および34は吐出孔であり、これらはそれぞれフレーム16とシリンダヘッド19に設けられ、圧縮室13と空間1(24)および空間2(26)を吐出バルブ35及び36で仕切るように構成されている。

そして、以上のように密閉容器2内に電動要素4と圧縮要素7とが収納されていることで、密閉容器2内には、電動要素4の反圧縮要素7側と密閉容器2とで形成されるA室37と、電動要素4と圧縮要素7とで形成されるB室38と、圧縮要素4と密閉容器2とで形成されるC室39とが設けられている。また、40は吐出管であり、吐出管40はC室39と密閉容器2外とが通じるように密閉容器2に取り付けられている。

次に、この横置形回転圧縮機の動作について説明する。

電動要素4の駆動で回転軸3が回転することにより、冷媒ガスが圧縮室13内で圧縮され、圧縮された冷媒ガスはフレーム16又はシリンダヘッ

ド19と同様に跨部20と軸受部21とから形成されている。22はフレーム16に固定され、さらにガス通路23を有する吐出マフラであり、この吐出マフラ22とフレーム16の跨部17とで空間1(24)が形成されている。同様に、25はシリンダヘッド19に固定された吐出マフラであり、この吐出マフラ25とシリンダヘッド19の跨部20とで空間2(26)が形成され、空間1(24)と空間2(26)とが、シリンダ12に設けられた孔27で連結されている。吐出マフラ25には、給油パイプ28とこれに隙間を有して挿入されたガスパイプ29とが接合されたエジエックタ方式による給油機構30が設けられ、給油パイプ28の一端は吐出マフラ25の中心部に設けられた孔に取り付けられ、さらに回転軸3に設けた止まり孔42に連通されている。なお、止まり穴42には軸受部18, 21に対向して回転軸3の外周面に開口する枝板42a, 42bが設けられている。また、給油パイプ28とガスパイプ29の接合部31は、密閉容器1内に貯溜された潤

滑油32に、常に浸るよう配置されている。33および34は吐出孔であり、これらはそれぞれフレーム16とシリンダヘッド19に設けられ、圧縮室13と空間1(24)および空間2(26)を吐出バルブ35及び36で仕切るように構成されている。

そして、以上のように密閉容器2内に電動要素4と圧縮要素7とが収納されていることで、密閉容器2内には、電動要素4の反圧縮要素7側と密閉容器2とで形成されるA室37と、電動要素4と圧縮要素7とで形成されるB室38と、圧縮要素4と密閉容器2とで形成されるC室39とが設けられている。また、40は吐出管であり、吐出管40はC室39と密閉容器2外とが通じるように密閉容器2に取り付けられている。

次に、この横置形回転圧縮機の動作について説明する。

電動要素4の駆動で回転軸3が回転することにより、冷媒ガスが圧縮室13内で圧縮され、圧縮された冷媒ガスはフレーム16又はシリンダヘッ

ド19に設けられた吐出バルブ35, 36を押し上げ、吐出孔33, 34を通過して空間1(24)、空間2(26)に広がる。その後、空間2(26)の冷媒ガスは、一部がガスパイプ29を流れ、この流れとともにこれと給油パイプ28との接合部31から潤滑油32を給油パイプ28に運び、回転軸3の端部からこれに設けた止まり孔42を通過して、この枝孔42a, 42bから潤滑油を軸受部18, 21に供給する。空間2(26)の上述した以外の冷媒ガスは、シリンダ12に設けられた孔27を通過して空間1(24)に達し、フレーム16に形成された吐出孔33から流出した冷媒ガスと一緒に、吐出マフラ22に設けられたガス通路23からB室38へと広がる。さらに、この冷媒ガスは一部が回転子6と固定子5の隙間8、回転子6、固定子5に設けられた通路孔9, 10、固定子5の切欠き11を通過してA室37まで達し、残りの冷媒ガスはB室38からC室39まで達した冷媒ガスは、吐出管40から密閉容器2の外へ流れ出る。なお、A室

37に達した冷媒ガスは再び電動要素4に設けられた隙間8、通路孔9、10、切欠き11を通してB室38からC室39へと流れ、吐出管40から密閉容器2外に流出する。流出した冷媒ガスは図示しない配管によって所要の機器に送られる。

【発明が解決しようとする課題】

従来の横置形回転圧縮機は、以上のように構成されており、回転子の電動要素側の端面に付いているファンがA室の冷媒ガスの流れを強制的に発生させたとしても、電動要素の冷却効果は少なく、圧縮機運転中の電動要素の温度が上昇することによって電動要素の効率が低下するなどの問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、部品の増加や加工の工程、精度の変更を行うことなく、電動要素の冷却効果を改善し、その温度上昇を防ぐことができる横置形回転圧縮機を得ることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

この発明に係る横置形回転圧縮機は、回転軸に

て形成した貫通孔であり、貫通孔43には軸受部18、21に対向して回転軸3の外周面に開口する枝孔43a、43bが形成されている。貫通孔43は、一端がエジェクタ方式による給油機構30の給油パイプ28に連通され、他端が回転軸3の反圧縮要素7側端面に開口されてA室37に連通されている。また、電動要素4の回転子6の反圧縮要素7側端面にファン44の円板44aが回転軸3を覆うように、これと軸方向に間隔を有して固定されている。第2図、第3図にも示すようにファン44は円板44aの反電動要素側端面に複数の翼44bが放射状に設けられている。なお、この実施例の上述した以外の構成は、第9図に示す横置形回転圧縮機と同様である。

次に、この実施例の動作について説明する。電動要素4の駆動で回転子6が回転することにより、ピストン12が回転して圧縮室13内で圧縮された冷媒ガスは、空間1(24)と空間2(26)の方向に分かれ、空間2(26)方向では、圧縮された冷媒ガスの一部が給油用として作用し、給

油回転中心に沿う貫通孔を形成し、この貫通孔を吐出マフラに固定したエジェクタ方式で給油する給油パイプに連通させ、さらに電動要素の回転子の反圧縮要素側端面に、円板に翼を設けたファンまたは円板を固定したものである。

【作用】

この発明における横置形回転圧縮機は、エジェクタ方式で給油パイプから貫通孔に給油した冷媒ガスと潤滑油との流れが円板によって電動要素に当たる方向に導かれ、電動要素を冷却するとともに、円板に翼を設けたファンまたは円板によって、電動要素の周囲の冷媒ガスと潤滑油とに流れを強制的に起こすことにより、電動要素の冷却効果を向上させることができる。

【実施例】

以下、この発明の一実施例を第1図ないし第3図について説明する。

第1図において、符号1～40は第2図に示し上述した横置形回転圧縮機と同一または相当部分を示し、43は回転軸3にこれの回転中心に沿っ

油パイプ28によって回転軸3の一端面へ、密閉容器2内の底部に貯留されている潤滑油32を運び、ここから貫通孔43に入り、これの枝孔43a、43bからフレーム16、シリングヘッド19の軸受部18、21に給油され、さらに潤滑油32と冷媒ガスは、回転軸3に設けられた貫通孔43を通過して回転子6の他端面の円板44aとファン44との遠心力作用によって外周側に飛散り、電動要素4の端部に直接当たり、電動要素4を冷却する。また、空間1(24)方向では、圧縮された冷媒ガスがフレーム16に取り付けた吐出マフラ22のガス通路23からB室38に広がる。その後、B室38からの冷媒ガスの一部は、固定子5と回転子6の隙間8、固定子5、回転子6に設けられた通路孔9、10、固定子5の切欠き11を通過してA室37にまで達する。ここで、回転子6端面にはファン44が取り付けられているため、このファン44が回転軸3と一体に回転することにより、A室37に達した冷媒ガスは、電動要素4より発生した熱を奪いながら、再び電動要

素4に設けられた隙間8、通路孔9、10、切欠き11を通り、B室38に達し、ここでA室37に達しなかった他の冷媒ガスとともに、C室39へ移動し吐出管40から密閉容器2外の所要の機器へ図示しない配管によって流れ出る。

第4図は、この実施例の電動要素の冷却効果を表す図である。第4図において、横軸は回転軸3の1回転当たりの圧縮室13容積(単位CC)を示し、縦軸は電動要素4の温度(単位度)を示しており、 α はこの実施例での結果を、 β は従来の密閉式の横置形回転圧縮機の温度状態をそれぞれ表している。第4図から回転軸1回転当たりの圧縮室13容積が大きくなるほど、従来のものと比較してこの実施例の電動要素4の冷却効果が顕著になることがわかる。

また、上記実施例では円板44aに翼44bを設けたファン44を備えたものを示したが、この発明は第5図、第6図に示すように円板44aのみの構成に代えてもよく、回転子6端面と円板44aとで形成されるD室45で回転子6が回転す

ることにより円板44aも一緒に回転し、この回転によって生じる遠心力が回転軸3に影響をおよぼし、給油パイプ28から給油された潤滑油と冷媒ガスをより有効にA室37まで運び、A室37内で冷媒ガスと潤滑油の流れを強制的に発生することができ、上記実施例と同様の効果を奏する。

なお、上記実施例では、フレイムおよびシリンダヘッドにそれぞれ吐出マフラを設けたものについて説明したが、この発明はシリンダヘッドのみに吐出マフラを設けたものであってもよい。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、密閉式の横置形回転圧縮機において、回転軸に回転中心に沿って貫通孔を形成し、この貫通孔を吐出マフラに固定したエジェクタ方式で給油する給油パイプに連通させ、電動要素の反圧縮要素側端面に、円板に翼を設けたファンまたは円板を設けたので、これらの回転によって生じる作用で、冷媒ガスに強制的に流れを発生させて上記電動要素を冷却し、これの温度上昇を防ぎ、冷却効果を向上させるこ

とができる。また、従来の横置形回転圧縮機に比べ、回転子の端面にファンまたは円板を取り付け、回転軸に貫通孔を設けるだけでよいので、加工工程や加工精度をほとんど変更させずに冷却効果を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による横置形回転圧縮機を示す縦断面図、第2図は横置形回転圧縮機の円板の上面図、第3図は第2図X方向から見た断面図、第4図はこの発明と従来のものとを比較して電動要素の冷却効果を表す図、第5図はこの発明の他の実施例を示す横置形回転圧縮機の縦断面図、第6図は第5図の円板と回転子とを示す斜視図、第7図は従来の電動機の回転子とファンとを示す部分縦断面図、第8図は第7図の上面図、第9図は第7図、第8図に示すファンを組み込んだ横置形回転圧縮機を示す縦断面図である。

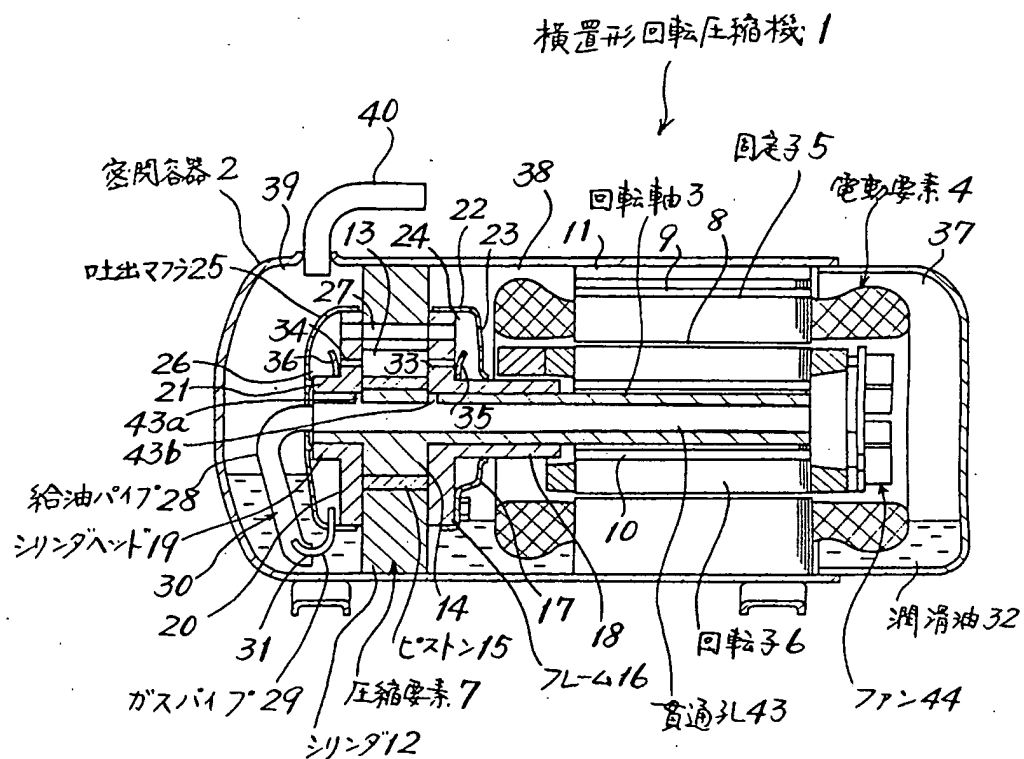
2…密閉容器、3…回転軸、4…電動要素、5…固定子、6…回転子、7…圧縮要素、12…シリンダ、15…ピストン、16…フレイム、19

…シリンダヘッド、25…吐出マフラ、28…給油パイプ、29…ガスパイプ、32…潤滑油、43…貫通孔、44…ファン、44a…円板、44b…翼。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

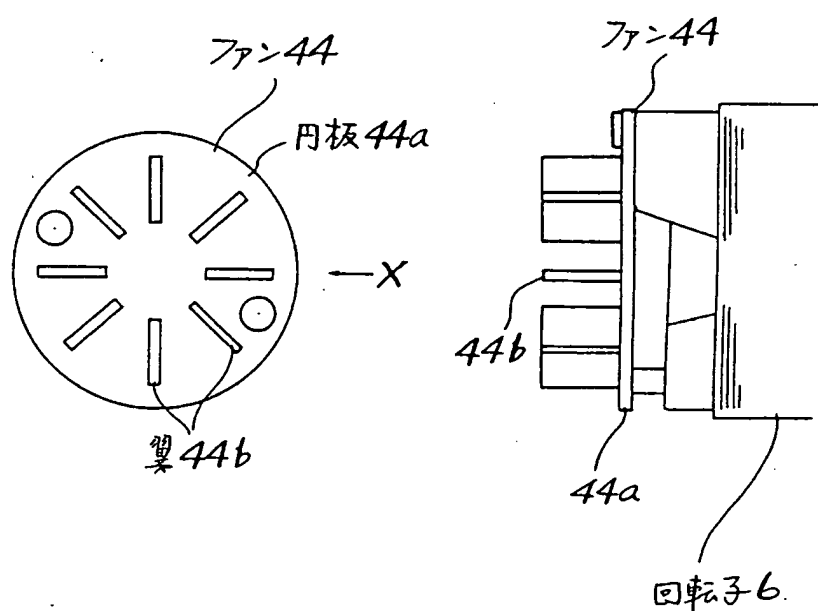
代理人 大岩 増雄

第 1 図

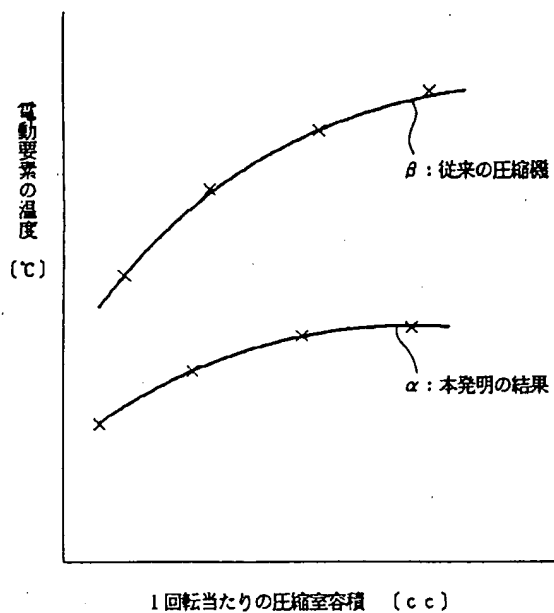


第 3 図

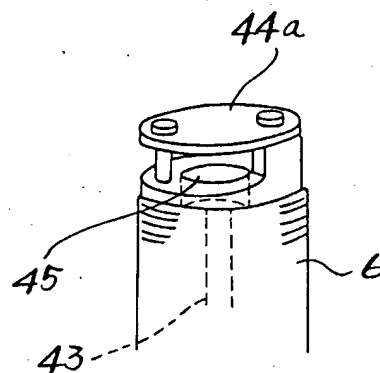
第 2 図



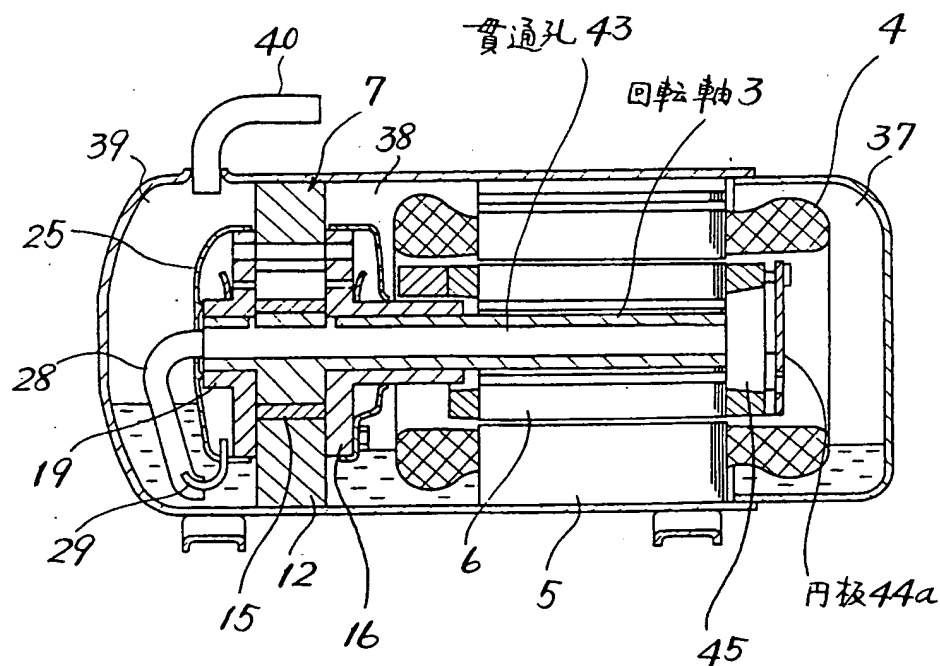
第4図



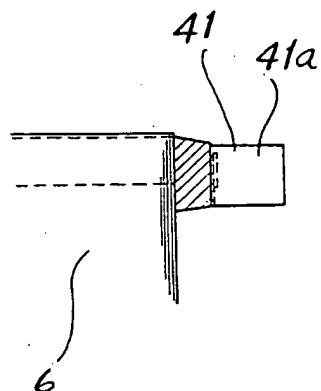
第6図



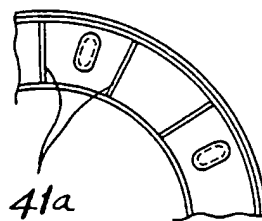
第5図



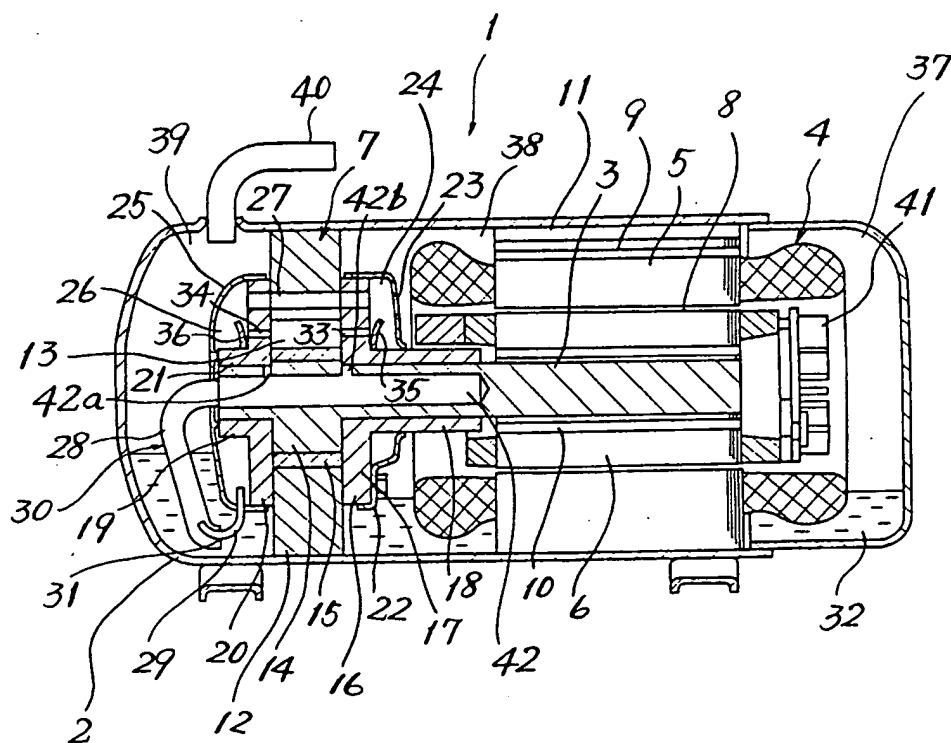
第 7 圖



第 8 圖



第 9 回



手続補正書



平成 1 年 10 月 2 日

補正の内容

(1) 明細書をつぎのとおり補正する。

特許庁長官殿

1. 事件の表示 平 特願昭 1-204100 号

2. 発明の名称

横置形回転圧縮機

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601)三菱電機株式会社
代表者 志 岐 守 哉

(2) 第1図の図面を別紙のとおり補正する。

4. 代理人

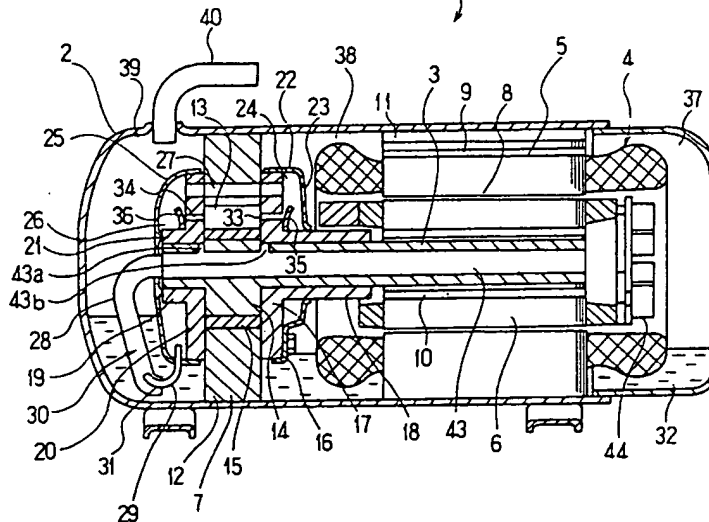
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄
(連絡先03(213)3421特許部)

補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄、図面。

方式 関
審 査

第 1 図



- | | |
|-------------|-------------|
| 1: 横置形回転圧縮機 | 16: フレーム |
| 2: 密閉容器 | 19: シリンダヘッド |
| 3: 回転軸 | 25: 吐土マフラー |
| 4: 電動要素 | 28: 給油パイプ |
| 5: 固定子 | 29: ガスパイプ |
| 6: 回転子 | 32: 潤滑油 |
| 7: 圧縮要素 | 43: 貫通穴 |
| 12: シリンダ | 44: ファン |
| 15: ピストン | |